



meixner[®]
Stadtentwicklung

Gemeinde Waltenhofen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Gewerbegebiet Heuberg“

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 22.07.2022

meixner Stadtentwicklung GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 4

88046 Friedrichshafen

Projekt: MGS-11402-001

Maßnahme: MXS-20-046

Auftraggeber:

Gemeinde Waltenhofen
Rathausstraße 4
87448 Waltenhofen

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de
Auftrag vom: 21.09.2020

Bearbeiterin:

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Bihr
Tel.: 07541/38875-23
E-Mail: katrin.buhr@meixner-stadtentwicklung.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	DIN 18005-1.....	6
3.2	TA Lärm	7
4.	Verkehrslärm	9
4.1	Geräuschemissionen - Straße	9
4.2	Geräuschemissionen - Schiene.....	10
4.3	Schallimmissionen und Bewertung	11
4.4	Schallschutzmaßnahmen.....	11
4.5	Schalldämmmaß der Außenbauteile	12
5.	Gewerbelärm	15
5.1	Immissionsorte	15
5.2	Betriebsbeschreibung [5].....	15
5.3	Bauausführung der Halle	18
5.4	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	18
5.5	Ermittlung der Schallimmissionen.....	22
5.6	Bewertung	22
5.7	Qualität der Prognose.....	23
6.	Textvorschläge für den Bebauungsplan	24
6.1	Festsetzungen.....	24
6.2	Lärmschutztechnische Bestimmungen	24
6.3	Begründung.....	24
7.	Zusammenfassung	26
8.	Quellenverzeichnis	27
9.	Anhang	29

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Waltenhofen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Heuberg“. Es ist die Ansiedelung eines Tiefbauunternehmens mit Betriebsleiterwohnen vorgesehen.

Westlich des Gebietes befindet sich die Bundesstraße B 19. Östlich und nördlich angrenzend liegt die Kreisstraße OA 5, weiter östlich in ca. 55 m Abstand zum Plangebiet verläuft die Bahnlinie „Kempten - Martinszell“ (siehe Abbildung 1).

Gemäß dem Scopingtermin vom 28.10.2020 [4] ist im Zuge des Bebauungsplanverfahrens eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, in der die Verkehrslärmeinwirkungen der B 19, der OA 5 und der Bahnlinie im Gebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet werden.

Weiterhin ist im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung eine Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen des Tiefbauunternehmens an der Umgebungsbebauung erforderlich. Die Prognose und Bewertung erfolgen nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm).

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Gemeinde Waltenhofen beauftragt, die schalltechnische Untersuchung zu erstellen sowie für den Bebauungsplan Festsetzungen und Textbausteine für die Begründung vorzuschlagen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt innerhalb des Gemeindegebiets von Waltenhofen, südlich von Martinszell. Westlich verläuft die Bundesstraße B 19. Der Geltungsbereich weist eine Größe von ca. 1,8 ha auf.

Im nachfolgenden Luftbild sind das Gebiet sowie die Umgebung dargestellt:



Abbildung 1: Luftbild mit Plangebiet (rot umrandet), ohne Maßstab

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB (Baugesetzbuch) [9] u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen sowie den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung zu tragen. Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1 [17]. Im Beiblatt 1 zur DIN sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Verschiedene Geräuschquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden getrennt mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Damit wird der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen Rechnung getragen (Ziffer 1.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 für ein Gewerbegebiet aufgelistet.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1

Nutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50

Der Nachtzeitraum beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Der niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 sind Zielwerte, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Im Rahmen der Abwägung kann von den Werten nach oben und nach unten abgewichen werden. Beiblatt 1 führt dazu aus: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." [15]

Als Obergrenze (insbesondere bei der Neuplanung von Wohngebieten) kann die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [11] als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen angesehen.

Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Gewerbegebiete	69	59

3.2 TA Lärm

Nach DIN 18005-1 Ziffer 7.5 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [10] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [18] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Bei der Genehmigung von Anlagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Werte der TA Lärm eingehalten werden. Um Lärmkonflikte im Nachgang der Bauleitplanung zu vermeiden, ist eine Abweichung der Orientierungswerte für Gewerbelärm nach oben im Rahmen der Abwägung eher nicht möglich.

Die TA Lärm wird zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) herangezogen. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend zur Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm ist das durch das Vorhaben erhöhte Verkehrsaufkommen auf den öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c bis f zu untersuchen und zu bewerten. Es sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, die die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindern, wenn die folgenden kumulativen Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel erhöht sich durch die Verkehrsgeräusche des Vorhabens auf der öffentlichen Straße um mindestens 3 dB(A),
- es erfolgt keine Vermischung mit dem üblichen Verkehr und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) [11] werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Der An- und Abfahrtsverkehr der Anlage erfolgt über die Kreisstraße OA 5. Dort erfolgt die sofortige Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr. Eine detaillierte Betrachtung ist daher aus fachlicher Sicht nicht erforderlich.

4. Verkehrslärm

4.1 Geräuschemissionen - Straße

Die Geräuschemissionen von Straßenverkehr werden nach den RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) [12] berechnet. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' wird getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt. Er berechnet sich aus der stündlichen Verkehrsstärke M , der Geschwindigkeit v , des Schallleistungspegels für die Fahrzeuggruppe und den Anteilen (p_1 , p_2) an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw₁ (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) und Lkw₂ (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrszahlen [8], die der Berechnung zugrunde liegen, dargestellt. Für die Bundesstraße liegen Daten aus dem Jahr 2015 vor, für die Kreisstraße aus dem Jahr 2010 (aufgrund einer Datenpanne im Jahr 2015 gibt es für diese Straße keine Werte aus 2015).

Die Zahlen für das Jahr 2030 werden prognostiziert. Dabei wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen. Der Lkw-Anteil wird als gleichbleibend angenommen.

Tabelle 4: Verkehrszahlen

Straße	DTV ¹⁾ in Kfz/24h		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	2015 bzw. 2010	2030	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
B 19 Süd	22.039	25.587	1.505	1,08	2,52	190	1,72	3,19
B 19 Nord	22.668	26.317	1.548	1,14	2,66	195	1,82	3,38
OA 5	4.965	6.058	351	2,29	3,81	55	3,68	4,42

¹⁾ DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die Einzelwerte zu p_1 und p_2 wurden mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS 19 aus dem Gesamt-Lkw-Anteil p berechnet.

Aus den o.g. Daten werden gemäß RLS-19 unter Berücksichtigung der maximalen Geschwindigkeit auf der Bundesstraße von 120 km/h sowie 100 km/h für Pkw auf der Kreisstraße und 80 km/h für Lkw auf beiden Straßen folgende längenbezogene Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 5: längenbezogene Schallleistungspegel

Straße	L_w' tags [dB(A)]	L_w' nachts [dB(A)]
B 19 Süd	91,2	82,4
B 19 Nord	91,4	82,5
OA 5	85,7	77,9

Gemäß den Angaben der Gemeinde Waltenhofen [6] besteht die Straßendeckschicht auf der B 19 aus Asphaltbetone \leq AC 11. Die Straßendeckschichtkorrektur beträgt gemäß RLS-19 -1,9 dB(A) für Pkw ($>$ 60 km/h) und -2,1 für Lkw ($>$ 60 km/h). Die Korrektur ist im längenbezogenen Schallleistungspegel enthalten.

Die Straßendeckschichtkorrektur der Kreisstraße beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

Die vollständigen Eingabedaten (inkl. Längsneigungskorrektur) sind in Anhang 1 dargestellt. Die Lage der Straße ist aus den Rasterlärmkarten in Anhang 3 ersichtlich.

4.2 Geräuschemissionen - Schiene

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV (Schall 03) [14] zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6:00 bis 22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr).

Folgende Faktoren werden bei der Berechnung berücksichtigt:

- Anzahl der Züge tags und nachts
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart
- Geschwindigkeiten
- Fahrbahn- und Brückenarten
- Fahrflächenzustand
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche

Von der Deutschen Bahn AG liegen Zugzahlen für das Jahr 2030 vor [7] (siehe auch Anhang 1). In der nachfolgenden Tabelle sind diese Zugzahlen aufgelistet.

Tabelle 6: Zugzahlen, Prognosejahr 2030, Strecke 5362

Zugart	Anzahl	Anzahl	v max Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZE	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
RV-ET	38	4	160	5-Z5-A8	3								
RV-ET	36	5	160	5-Z5-A10	2								
IC-E	4	0	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	9						
	82	11	Summe beider Richtungen										

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Die Streckengeschwindigkeit wurde gemäß [7] mit 120 km/h berücksichtigt.

Nach Schall 03 errechnen sich folgende längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'A}$ (vgl. Anhang 1):

Tabelle 7: längenbezogene Schalleistungspegel Strecke 5362, Prognosejahr 2030

Abschnitt	$L_{W'A}$ tags [dB(A)]	$L_{W'A}$ tags nachts [dB(A)]
Kempton - Martinszell	82,3	76,8

Den Verlauf der Bahnlinie ist aus den Rasterlärmkarten in Anhang 3 ersichtlich.

4.3 Schallimmissionen und Bewertung

Ausgehend von den Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des EDV-Programms IMMI [28] nach RLS-19 [12] und Schall 03 [14] berechnet. Im Ausbreitungsmodell wird die Topographie berücksichtigt. Die Bewertung der Verkehrsgeräusche wird anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 durchgeführt. Im Plangebiet gelten die Orientierungswerte eines Gewerbegebietes (tagsüber/nachts 65/55 dB(A)).

Anhang 3 zeigt die grafische Darstellung der Ergebnisse in einer relativen Höhe von 5,00 m.

Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte tagsüber und nachts im gesamten Plangebiet überschritten werden. Die Überschreitungen tagsüber betragen bis zu 8 dB(A) und nachts um bis zu 9 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (tagsüber/nachts 69/59 dB(A)), die als Grenze für schädlichen Umwelteinwirkungen angesehen werden, werden tagsüber um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis 5 dB(A) ebenfalls überschritten.

Grund für die Überschreitung sind die Verkehrslärmimmissionen der B 19 und der OA 5. Die Bahnlinie spielt nur eine untergeordnete Rolle.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind im Gebiet nicht gewährleistet.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

4.4 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm notwendig. Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Da die Geräusche von mehreren Seiten auf das Gebiet einwirken und es sich um ein Gewerbegebiet handelt, wird vorgeschlagen den Konflikt durch passiven Lärmschutzmaßnahmen zu lösen. Die Aufenthaltsräume (z.B. Büroräume, Wohn-, Ess-, Kinder- und

Schlafzimmer) sind mit ausreichend dimensionierten raumlufttechnischen Anlagen auszustatten. Zusätzlich ist das Schalldämmmaß der Außenbauteile festzusetzen.

Das nachfolgende Kapitel zeigt die Vorgehensweise bei der Ermittlung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile.

4.5 Schalldämmmaß der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile wird die DIN 4109-1 [14] und DIN 4109-2 [16] herangezogen. In der DIN sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN sind z.B. Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume; Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume (Ziffer 3.16 der DIN 4109-1).

Nach DIN 4109-1 ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Folgende Werte sind mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 8: Zuordnung zw. Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärm nach DIN 4109-1 (Tabelle 7)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^{a)}

^{a)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für Verkehrslärm ergibt sich gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht jedoch weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag um 10 dB(A).

Für die vorliegende Immissionssituation ist der für die Nacht zugehörige Beurteilungspegel bestimmend und daraus der maßgebliche Außenlärmpegel zu ermitteln. Im Plangebiet liegt maximal ein Außenlärmpegel von 78 dB(A) vor. Daraus ergibt sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von Wohnräumen von 48 dB und von Büroräumen von 43 dB.

In der nachfolgenden Abbildung ist der im Plangebiet maßgebliche Außenlärmpegel dargestellt:

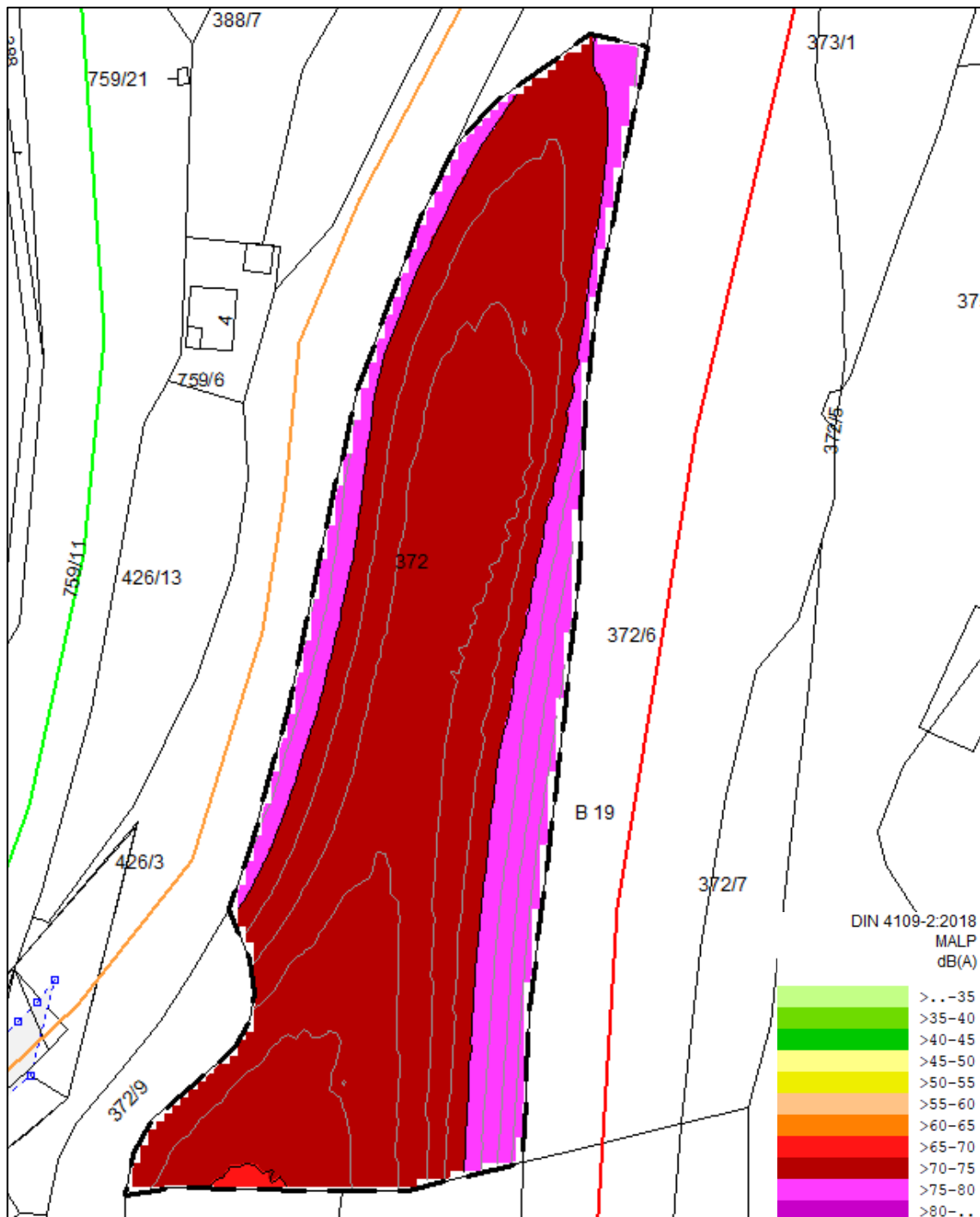


Abbildung 2: Rasterlärnkarte mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln (MALP), ohne Maßstab

Die ermittelten Schalldämmmaße können als Anhaltswerte betrachtet werden. Bei späteren Planungen müssen diese Werte nach DIN 4109-2 korrigiert werden, um u.a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

5. Gewerbelärm

5.1 Immissionsorte

In der nachfolgenden Tabelle sind die dem Plangebiet nächstgelegenen Immissionsorte mit ihrem jeweiligen Gebietscharakter und den zulässigen Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm aufgeführt:

Tabelle 9: Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung

Immissionsort IP	Gebietscharakter	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
		tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 759/6)	Außenbereich	60	45
IP 2 (Fl.-Nr. 370/6)	Außenbereich	60	45
IP 3 (Fl.-Nr. 373)	Außenbereich	60	45

Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anhang 4 entnommen werden.

5.2 Betriebsbeschreibung [5]

Im Gewerbegebiet ist die Ansiedlung eines Tiefbauunternehmens in drei Bauabschnitten vorgesehen. In Bauabschnitt 1 (BA 1) soll auf dem Betriebsgrundstück ein Bürogebäude mit Werkstatthalle für Baumaschinen und Nutzfahrzeuge, eine Waschhalle sowie ein Lager für Maschinen und Geräte entstehen, die nicht auf der Baustelle eingesetzt werden (insbesondere während der Wintermonate). Schüttgüter werden nicht gelagert. Weiterhin ist eine Garage zum Unterstellen von zwei Lkw (Tieflader) nördlich der Halle sowie 24 Pkw-Stellplätze westlich und südlich des Gebäudes vorgesehen.

In Bauabschnitt 2 (BA 2) ist eine weitere Gewerbehalle (Lager- und Werkstatthalle) nördlich der Garage sowie weitere zwölf Stellplätze westlich der Gewerbehalle (BA2) geplant.

Der Bauabschnitt 3 (BA 3) sieht einen Verwaltungsbau mit Tiefgarage mit 15 Stellplätzen östlich der Zufahrt vor.

Die Firma verfügt über acht Lkw und acht Sprinter (< 7,5t), zehn Bagger, fünf Radlader, einen Dieselstapler, fünf Minibagger und zwei Walzen.

Insgesamt sollen zukünftig 15 Mitarbeiter im Büro und fünf Mitarbeiter im Lager und in der Werkstatt beschäftigt sein. Weitere 30 Mitarbeiter sind auf den Baustellen tätig. Diese kommen zwischen 6:00 und 7:00 Uhr auf das Betriebsgelände, beladen, falls erforderlich, die Fahrzeuge (Sprinter oder Lkw) mittels Stapler (Diesel) oder Radlader (Diesel) mit den erforderlichen Materialien (z.B. Rohre, Sackware, Pflastersteine) und fahren zu den jeweiligen Baustellen. Teilweise fahren Mitarbeiter auch direkt zu den Baustellen. Wenn eine Beladung der Fahrzeuge am Morgen stattfindet, dauert dies ca. eine Stunde. Zwischen 16:00 und 18:00 Uhr treffen alle Lkw und Sprinter wieder auf dem Grundstück ein und werden, falls erforderlich, mittels Stapler oder Radlader entladen. Dies dauert ebenfalls in der Summe ca. eine Stunde.

In der Regel sind die Baufahrzeuge (Bagger, Radlader, Minibagger, Walzen) auf den Baustellen und werden von einer Baustelle mittels Tieflader direkt zur nächsten transportiert. Es kann vorkommen, dass die Baufahrzeuge kurzzeitig auf dem Betriebsgelände stehen und von dort zu den Baustellen transportiert werden oder für Reparaturen auf das Gelände gebracht werden.

In der Werkstatt werden die Fahrzeuge und Geräte repariert und gewartet. Es wird eine Hebebühne aufgestellt und es kommen entsprechende Maschinen wie Bohrmaschinen, Schweißgeräte, Bandsägen etc. zum Einsatz. In der Werkstatt und im Lager wird werktags von 6:30 bis 19:00 Uhr gearbeitet. Die Tore der Werkstatt sind bei sommerlichen Temperaturen geöffnet. In der Waschhalle ist ca. 2 Stunden pro Tag Betrieb.

Für die Halle, die im Bauabschnitt 2 geplant ist, werden nach Rücksprache mit dem Betreiber ähnliche Arbeiten wie in der Werkstatt (BA1) durchgeführt.

Die Bürozeiten sind werktags von 7:00 bis 17:00 Uhr.

Eine Wertstoffsammelstelle (drei Container) für Kunststoff, Altpapier und Schrott soll im Außenbereich entstehen. Ein Containertausch erfolgt voraussichtlich einmal im Monat.

Auf dem Betriebsgelände sind insgesamt 36 Pkw-Stellplätze im Freien, 15 Stellplätze in der Tiefgarage und acht Lkw-Stellplätze im Freien (nördlichen Bereich des Grundstückes) sowie zwei Lkw-Stellplatz in der Garage geplant. Die Fahrflächen werden asphaltiert. Die Pkw-Stellplätze werden gepflastert, die Lkw-Stellplätze werden mit wassergebundener Decke ausgeführt.

Betreiberangaben zufolge sind tagsüber 50- An- und Abfahrten von Pkw/Sprinter/Kombi und zehn An- und Abfahrten von Lkw zu erwarten.

Eine Nachnutzung auf dem Betriebsgelände ist derzeit nicht vorgesehen. Zur Betrachtung des „Worst-Case“-Falls wird angenommen, dass die Firma den Winterdienst anbietet. Dann würden drei Winterdienstfahrzeuge während der Nachtzeit (zwischen 3:00 und 5:00 Uhr) das Gelände verlassen und tagsüber (nach 6:00 Uhr) wieder zurückkommen.

In nachfolgendem Lageplan ist das Vorhaben dargestellt:

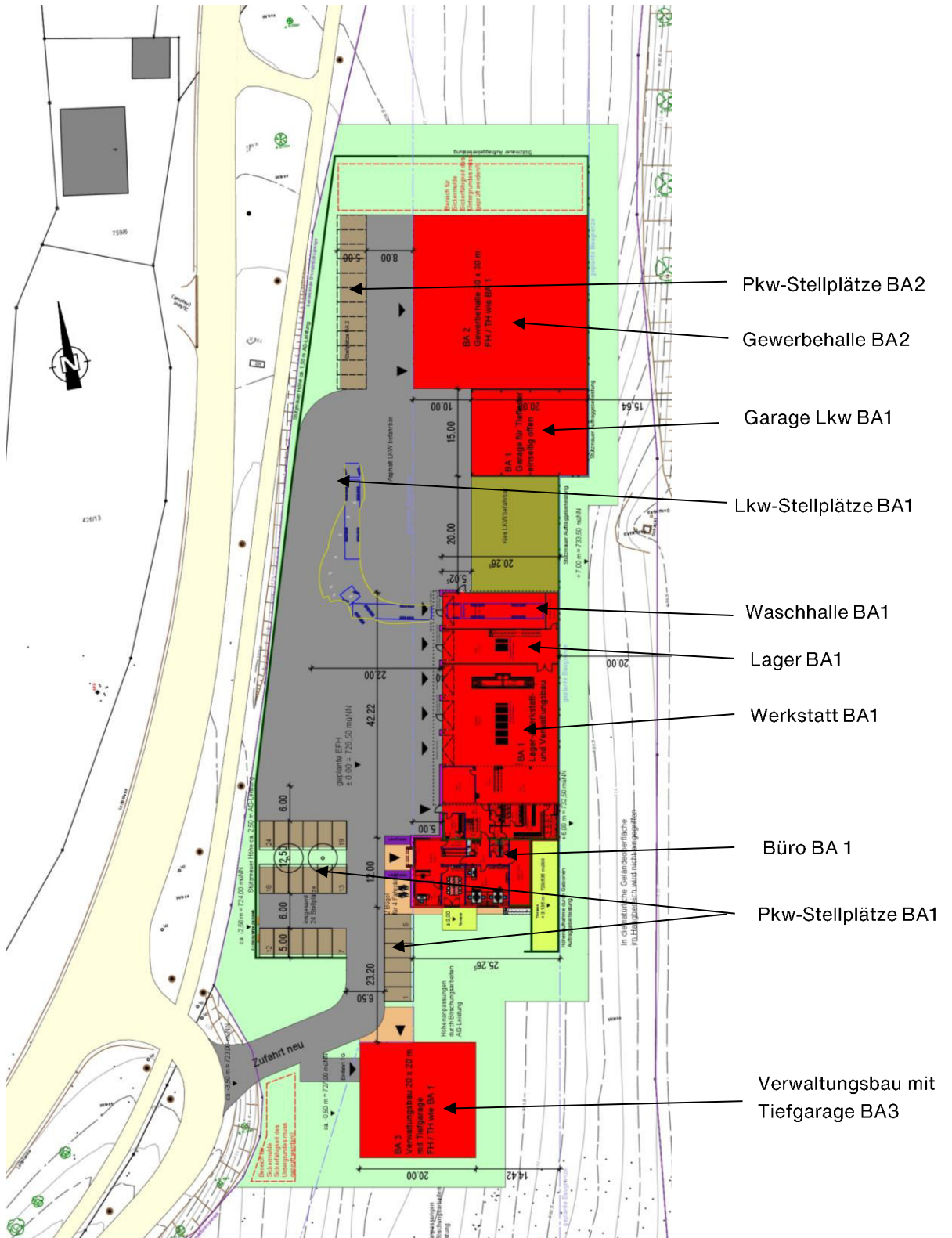


Abbildung 3: Vorhaben, nicht genordet, ohne Maßstab

5.3 Bauausführung der Halle

Folgende bewerteten Schalldämmmaße R'_w [5] wurden für die Außenbauteile der geplanten Halle angegeben:

- Fassaden Büro (Yton, Wanddicke: 36,5 cm): $R'_w = 47,3$ dB
- Fassaden Halle (Sandwichpaneel): $R'_w = 25$ dB
- Dach (Sandwichpaneel): $R'_w = 24$ dB
- Tore, Lichtbänder: $R'_w = 23$ dB

Für die Gewerbehalle, die im Bauabschnitt 2 geplant ist, werden dieselben Schalldämmmaße angesetzt.

5.4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Folgende relevante Geräuschquellen werden berücksichtigt:

- Betrieb in den Hallen
- Parkplätze (Pkw, Lkw)
- Fahrverkehr auf dem Gelände (Lkw, Pkw)
- Ladetätigkeiten im Freien durch Radlader und Stapler
- Containernutzung und -tausch

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Emissionsansätze näher beschrieben. Die Lage und Form der Schallquellen sind dem Anhang 4 zu entnehmen. Die Eingabedaten der Schallquellen sind in Anhang 1 aufgelistet.

5.4.3 Parkplatz (Pkw, Lkw)

Auf dem Betriebsgelände sollen insgesamt 36 Pkw-Stellplätze im Freien und zehn Lkw-Stellplätze (acht im Freien und zwei in der Garage) errichtet werden.

Betreiberangaben zufolge sind tagsüber 50- An- und Abfahrten von Pkw/Sprinter/Kombi zu erwarten. Das ergibt für die Pkw-Stellplätze eine Frequentierung von 0,174 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Nach der Parkplatzlärmstudie [21] errechnet sich daraus ein Schalleistungspegel für den Parkplatz des BA1 von tagsüber 76,2 dB(A) und für den Parkplatz des BA2 von 71,4 dB(A) tagsüber. Die Schalleistungspegel enthalten einen Zuschlag für die Parkplatzart von 0 dB(A) und für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) für Mitarbeiterparkplätze.

Für den Pkw-Fahrweg zu den Stellplätzen, die im Bauabschnitt 2 geplant sind, wird gemäß Parkplatzlärmstudie [21] der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W',1h}$ aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach den RLS 90 nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Aus der o.g. Frequentierung und der Geschwindigkeit von maximal 30 km/h ergibt sich ein $L_{m,E}$ von 31,8 dB(A) und gemäß o.g. Formel ein längenbezogener Schalleistungspegel von 50,8 dB(A).

Für den Lkw-Parkplatz werden zwei Bewegungen pro Stellplatz und Tag angenommen. Das entspricht einer Frequentierung von 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Daraus errechnet sich gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von 80 dB(A). Der Schalleistungspegel enthält einen Zuschlag für die Parkplatzart von 14 dB(A) und für die Impulshaltigkeit von 3 dB(A) für Abstellplätze für Lkw.

Die Emissionshöhe des Pkw- und des Lkw-Parkplatzes sowie des Fahrweges der Pkw beträgt 0,50 m.

5.4.4 Tiefgaragenzu- und abfahrt

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W',1h}$ aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach den RLS-90 nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Gemäß Betreiberangaben werden die Stellplätze zweimal am Tag belegt. Daraus ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stellplatz und Stunde) tagsüber von 0,250 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Aus der Bewegungshäufigkeit und einer Geschwindigkeit von maximal 30 km/h errechnet sich ein Emissionspegel $L_{m,E}$ von 34,3 dB(A) für die Zu- und Abfahrt:

Daraus ergibt sich gemäß o.g. Gleichung folgende ein längenbezogene Schalleistungspegel für den Zu- und Abfahrtsverkehr von 53,3 dB(A).

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

5.4.5 Lkw Fahrverkehr auf dem Gelände

Tagsüber wird von zehn Lkw-An- und Abfahrten ausgegangen. Es wird angenommen, dass die Lkw morgens vom Stellplatz oder zur Garage fahren, dort beladen werden und dann das Gelände verlassen. Abends verläuft dieser Vorgang umgekehrt.

Gemäß [24] wird für den Lkw-Fahrweg ein linienbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Für Rangiervorgänge und Rückwärtsfahren wird ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben.

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

Eine Nachtnutzung auf dem Betriebsgelände ist derzeit nicht vorgesehen. Zur Betrachtung des „Worst-Case“-Falls wird angenommen, dass im Falle eines Winterdienstes zwei Fahrzeuge während der lautesten Nachtstunde das Gelände verlassen und tagsüber wieder zurückkommen.

5.4.6 Ladetätigkeiten im Freien durch Radlader und Stapler

Die Be- und Entladung der Fahrzeuge erfolgt mittels Stapler oder Radlader. Insgesamt sind Stapler und Radlader ca. zwei Stunden pro Tag im Einsatz. Da der Radlader einen höheren Schalleistungspegel aufweist als der Stapler wird im Sinne einer „Worst-Case“ Betrachtung auf dem Betriebsgelände ein Radlader mit einem Schalleistungspegel von 107 dB(A) gemäß [26] für eine Dauer von zwei Stunden angesetzt.

Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

5.4.7 Containertausch

Eine Wertstoffsammelstelle (drei Container) für Kunststoff, Altpapier und Schrott soll im Außenbereich entstehen.

Gemäß [25] wird für den Containeraustausch eines Stahl-Abroll-Containers ein Gesamtschalleistungspegel von $L_w = 114$ dB(A) angenommen. Die Einwirkzeit (Absetzen, Aufnehmen, Rangieren) beträgt 175 Sekunden. Die Emissionshöhe beträgt 1,50 m.

5.5 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen an der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [18] mittels EDV-Programm IMMI [28] berechnet. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden, die Topografie sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) berücksichtigt. Im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ wird die meteorologische Korrektur C_{met} mit 0 dB(A) angesetzt. Das Berechnungsmodell berücksichtigt Mit-Wind-Wetterlage (leichten Wind (3 m/s) zum Immissionsort hin sowie Temperaturinversion), welche die Schallausbreitung fördert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel an den Einwirkorten sowie die zulässigen Immissionsrichtwerte aufgelistet:

Tabelle 10: Beurteilungspegel

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in [dB(A)]		Über-(+)/Unter(-) schreitung in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 759/6)	51	35	60	45	-9	-10
IP 2 (Fl.-Nr. 370/6)	34	23	60	45	-26	-22
IP 3 (Fl.-Nr. 373)	29	12	60	45	-31	-33

Der detaillierte Beitrag der einzelnen Schallquellen zum Beurteilungspegel ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

5.6 Bewertung

Die Ergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Einwirkorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Eine Berechnung der Vorbelastung ist nicht erforderlich, da die Werte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden (vgl. Ausführungen in Kapitel 3.2).

Die Anforderungen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind damit erfüllt. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

5.7 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose ist vorrangig abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten (z.B. Schalleistungspegel, Einwirkungsdauer, Richtwirkung). Diese Angaben wurden abgefragt und mit dem Betreiber abgestimmt [5].

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Bei den angegebenen Beurteilungspegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel. Die Berechnungsansätze für die Geräuschquellen wurden auf der Basis anerkannter Studien und Erfahrungswerte mit vergleichbaren Anlagen ermittelt und liegen ebenso wie die zu Grunde gelegten Nutzungsangaben nach derzeitigem Kenntnisstand auf der sicheren Seite. Die Angaben zu den Schalleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz).

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Berechnungsprogramm IMMI durchgeführt, welches nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) erfolgt. Eine hohe Genauigkeit wird durch die Verwendung digitaler dreidimensionaler Lagepläne, die maßstäblich übernommen werden, gewährleistet.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Festsetzungen

Für den Bebauungsplan werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (z.B. Büroräume, Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018 Teil 1 und Teil 2 (Schallschutz im Hochbau) auszuführen. Die jeweils nach DIN 4109 erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße sind anhand der Rasterlärnkarte der Schalltechnischen Untersuchung vom 22.07.2022 zu ermitteln. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Die Aufenthaltsräume sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.), die den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherstellen, auszustatten.

6.2 Lärmschutztechnische Bestimmungen

Es wird vorgeschlagen, die lärmschutztechnischen Angaben der Betriebsbeschreibung im vorhabenbezogenen Bebauungsplan als Bestimmung festzusetzen:

- Die Geräuschimmissionen ausgehend vom Betrieb des Tiefbauunternehmens (inkl. Fahrverkehr) dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten der Umgebungsbebauung die nachfolgenden reduzierten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

Fl.-Nrn. 759/6, 370/6, 373: tagsüber/nachts: 54/39 dB(A)

Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Mess-, Prognose- und Beurteilungsvorschrift ist die TA-Lärm vom 26. August 1998 (zuletzt geändert am 01.06.2017).

- Die Betriebszeit der Anlage ist auf den Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) mit Ausnahme des Winterdienstes zu beschränken.

6.3 Begründung

Zur Begründung der Festsetzungen wird folgender Text vorgeschlagen:

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmission der westlich liegenden Bundesstraße B 19, der östlich und nördlich angrenzenden Kreisstraße OA 5 sowie der weiter östlich in ca. 55 m Abstand zum Plangebiet liegenden Bahnlinie „Kempten - Martinszell“ ein.

In einer schalltechnischen Untersuchung (meixner Stadtentwicklung GmbH vom 22.07.2022) wurden die Verkehrslärmeinwirkungen der B 19, der OA 5 und der Bahnlinie im Gebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte von tagsüber/nachts 65/55 dB(A) im kompletten Plangebiet erheblich um bis zu 8 dB(A) tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) und um bis zu 9 dB(A) während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) überschritten werden.

Da die Geräusche von mehreren Seiten auf das Gebiet einwirken und es sich um ein Gewerbegebiet handelt, in dem nur ausnahmsweise Wohnen zulässig ist, wird der Konflikt durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst. Die Aufenthaltsräume (z.B. Büroräume, Wohn-, Ess-, Kinder- und Schlafzimmer) sind mit ausreichend dimensionierten raumlufttechnischen Anlagen auszustatten. Zusätzlich wird das Schalldämmmaß der Außenbauteile im Bebauungsplan festgesetzt.

Im Plangebiet vorgesehen ist ein Tiefbauunternehmen. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschimmissionen an der Umgebungsbebauung gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ermittelt und bewertet. Im Ergebnis zeigt sich, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Die Forderungen der TA Lärm hinsichtlich des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen werden erfüllt. Nutzungskonflikte sind nicht zu erwarten. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

In den vorhabenbezogenen Bebauungsplan wurden zwei lärmschutztechnische Bestimmungen aufgenommen. Zum einen wird die Betriebszeit auf den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) beschränkt und zum anderen wurden geminderte Immissionswerte (6 dB(A) niedriger als der zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm) an der Umgebungsbebauung festgesetzt.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Waltenhofen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Heuberg“. Es ist die Ansiedlung eines Tiefbauunternehmens vorgesehen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärmeinwirkungen der B 19, der OA 5 und der Bahnlinie im Gebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte von tagsüber/nachts 65/55 dB(A) im kompletten Plangebiet erheblich um bis zu 8 dB(A) tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) und um bis zu 9 dB(A) während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) überschritten werden.

Der Konflikt wird durch passive Maßnahmen (Einbau ausreichend dimensionierter fensterunabhängiger Be- und Entlüftungsanlagen, Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile) gelöst.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuschimmissionen des Tiefbauunternehmens auf die maßgeblichen Einwirkorte der Umgebungsbebauung untersucht. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden können. Die Forderungen der TA Lärm hinsichtlich des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen werden erfüllt.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

8. Quellenverzeichnis

Nachfolgend werden die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Grundlagen aufgelistet. Die Verweise im Text erfolgen jeweils bei der ersten Nennung der Quelle. Bei weiterer Nennung wird auf den Verweis verzichtet.

- [1] Lageplan (dxf-Format) mit Höhenlinien
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Vorhaben- und Erschließungsplan vom 26.06.2022
- [4] Ergebnisvermerk des Scopingtermins am 28.10.2020
- [5] E-Mails von Herrn Mair (Elmar Mair Tiefbau GmbH) vom 14.02.2022, 17.03.2022, 11.07.2022 und 19.07.2022; Nutzungsbeschreibung des Tiefbauunternehmens, Schalldämmmaße der Außenbauteile
- [6] E-Mail von Frau Eggensberger (Gemeinde Waltenhofen) vom 29.03.2022, Angaben zur Straßendeckschicht der B 19
- [7] Zugverkehrsdaten der Strecke "Kempten - Martinszell", Prognose 2030 (Deutsche Bahn AG) vom 18.02.2022
- [8] Straßenverkehrszählung 2010 und 2015 – Verkehrsmengen-Atlas Bayern, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren
- [9] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [10] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [14] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV
- [15] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [16] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [17] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [18] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [19] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [20] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

- [21] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [22] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 1995
- [23] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen und -Immissionen von Tankstellen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 1999
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005
- [25] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, 1993/2005
- [26] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes, November 2006
- [27] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 1993
- [28] Programmsystem IMMI 2021 - Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

9. Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Berechnungstabellen

Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen

Anhang 4: Lageplan mit Schallquellen und Einwirkorten

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 22.07.2022

Dipl.-Ing. (FH) K. Bühr

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 29 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der meixner Stadtentwicklung GmbH gestattet. Die in der vorliegenden Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Verkehr

Straße /RLS-19 (3)										Variante 0	
SR19001	Bezeichnung		B 19 Nord			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		257,68			Tag	91,37	-	-	115,48	91,37
	Länge /m (2D)		257,48			Nacht	82,48	-	-	106,59	82,48
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-6,65		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			0,00		
						d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	1547,60	1,14	2,66	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-1,90	-2,10	-2,10	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			120,00	80,00	80,00	120,00		91,37			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	195,00	1,82	3,38	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-1,90	-2,10	-2,10	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			120,00	80,00	80,00	120,00		82,48			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	91,4	1,00	16,00000	0,00	91,4		
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	82,5	1,00	8,00000	0,00	82,5		
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11								
SR19002	Bezeichnung		B 19 Süd			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		595,87			Tag	91,23	-	-	118,98	91,23
	Länge /m (2D)		595,69			Nacht	82,35	-	-	110,10	82,35
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			4,10		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m			6,38		
						d/m(Emissionslinie)			6,38		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	1504,60	1,08	2,52	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-1,90	-2,10	-2,10	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
			120,00	80,00	80,00	120,00		91,23			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	190,40	1,72	3,19	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			-1,90	-2,10	-2,10	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					

			120,00	80,00	80,00	120,00		82,35		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	91,2	1,00	16,00000	0,00	91,2		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	82,4	1,00	8,00000	0,00	82,4		
	Straßenoberfläche	Asphaltbetone <= AC 11								
SR19003	Bezeichnung	OA 5			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	18				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	533,08			Tag	85,73	-	-	113,00	85,73
	Länge /m (2D)	531,66			Nacht	77,88	-	-	105,15	77,88
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-29,50	
					Fahrtrichtung				2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb mitte/Straßenmitte /m				0,00	
					d/m(Emissionslinie)				0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	351,00	2,29	3,81	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	100,00	80,00	80,00	50,00				85,73
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	55,00	3,68	4,42	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		-	100,00	80,00	80,00	50,00				77,88
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	85,7	1,00	16,00000	0,00	85,7		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	77,9	1,00	8,00000	0,00	77,9		
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								

Schiene /Schall03 (1)								Variante 0
S03Z001	Bezeichnung	Schallquelle			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			Lw (Tag) /dB(A)		111,96	
	Knotenzahl	15			Lw (Nacht) /dB(A)		106,46	
	Länge /m	923,19			Lw' (Tag) /dB(A)		82,31	
	Länge /m (2D)	923,12			Lw' (Nacht) /dB(A)		76,80	
	Fläche /m²	---						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung	Steigung	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht	n	
SR19001	B 19 Nord	1	0,00	93,06	-1,63	-1,63	0,00	0,00		
		2	93,06	81,66	-1,22	-1,22	0,00	0,00		
		3	174,72	82,76	-6,65	-6,65	0,94	1,05		Max.
SR19002	B 19 Süd	1	0,00	183,39	4,10	4,10	0,30	0,33		Max.
		2	183,39	117,80	0,38	0,38	0,00	0,00		
		3	301,19	93,80	0,22	0,22	0,00	0,00		
		4	394,99	113,33	-1,10	-1,10	0,00	0,00		
		5	508,32	59,06	-0,70	-0,70	0,00	0,00		
		6	567,38	28,31	-3,53	-3,53	0,21	0,23		
SR19003	OA 5	1	0,00	22,68	2,77	2,77	0,13	0,15		
		2	22,68	29,07	0,67	0,67	0,00	0,00		
		3	51,75	21,48	-2,31	-2,31	0,05	0,06		
		4	73,23	33,37	-3,06	-3,06	0,19	0,21		
		5	106,61	56,28	-1,87	-1,87	0,00	0,00		
		6	162,89	38,38	-3,44	-3,44	0,26	0,28		
		7	201,27	36,94	-2,67	-2,67	0,12	0,13		
		8	238,22	34,30	-2,88	-2,88	0,15	0,17		
		9	272,51	58,80	-0,62	-0,62	0,00	0,00		
		10	331,31	45,32	0,17	0,17	0,00	0,00		
		11	376,63	24,21	-3,36	-3,36	0,24	0,27		
		12	400,84	23,83	-29,50	-12,00	4,10	4,47		Max.
		13	424,67	17,27	-4,25	-4,25	0,44	0,49		
		14	441,93	32,68	8,10	8,10	1,98	2,19		
		15	474,61	22,49	11,14	11,14	3,59	3,93		
		16	497,10	18,13	-2,41	-2,41	0,07	0,08		
		17	515,23	16,43	-5,98	-5,98	1,03	1,15		

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_ma	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	Schallquelle	1	0.250	0.250	GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	10
		2	2.375	0.500	RV-ET	130	5	Z5	8	3				
		3	2.250	0.625	RV-ET	130	5	Z5	10	2				
		4	0.250	0.000	IC-E	130	7	Z5	4	1	9	Z5	4	9

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge									
Element	Bezeichnung	Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB		
		Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht	
S03Z001	Schallquelle	82,31	76,80	1	14	0	0,00	0,00	

Gewerbe

Parkplatzlärmstudie (3)								Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	Lkw-Stellplätze		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		80,00		
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	84,89		Lw (Ruhe) /dB(A)		80,00		
	Länge /m (2D)	84,70		Lw" (Tag) /dB(A)		53,55		
	Fläche /m²	441,13		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		53,55		
				Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		Autohof für Lkw		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		14,00		
				Ki /dB		3,00		
				Oberfläche		Asphalтиerte Fahrgassen		
				B		8,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,13		
				N (Nacht)		0,00		
				N (Ruhe)		0,13		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					53,6	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,6	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,6	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	-125,4	
PRKL002	Bezeichnung	Pkw-Stellplätze		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		76,15		
	Knotenzahl	12		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	110,19		Lw (Ruhe) /dB(A)		76,15		
	Länge /m (2D)	109,97		Lw" (Tag) /dB(A)		49,02		
	Fläche /m²	516,03		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		49,02		
				Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphalтиerte Fahrgassen		
				B		24,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,17		
				N (Nacht)		0,00		
				N (Ruhe)		0,17		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					49,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	49,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	49,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	-126,1	
PRKL004	Bezeichnung	P BA2		Wirkradius /m		99999,00		

Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)	71,39			
Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)	-			
Länge /m	79,62		Lw (Ruhe) /dB(A)	71,39			
Länge /m (2D)	79,57		Lw" (Tag) /dB(A)	46,77			
Fläche /m²	289,75		Lw" (Nacht) /dB(A)	-			
			Lw" (Ruhe) /dB(A)	46,77			
			Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen			
			B	12,00			
			f	1,00			
			N (Tag)	0,17			
			N (Nacht)	0,00			
			N (Ruhe)	0,17			
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	-	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						46,8
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	46,8	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	46,8	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	46,8	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-123,6

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Variante 0	
EZQi001	Bezeichnung	Containertausch		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0		DO	0,00				
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	---		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	114,00	-	-	114,00	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)	16,00								88,8
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	114,0	1,00	0,04861	-25,17			
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00			

Linien-SQ /ISO 9613 (8)								Variante 0	
LIQi004	Bezeichnung	Lkw vorwärts Abfahrt		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Gruppe 0		DO	0,00				
	Knotenzahl	9		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	94,14		Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Länge /m (2D)	93,72		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	63,00	-	-	82,74	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	63,00	-	-	82,74	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			

	TA Lärm (2017)		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	2,00	1,00000	-9,03			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	8,00	1,00000	-3,01			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-		
LIQi005	Bezeichnung	Lkw rückwärts			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	4			Hohe Quelle		Ja			
	Länge /m	21,09			Emission ist längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	21,01			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	68,00	-	-	81,24	68,00
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	68,00	-	-	81,24	68,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						66,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	2,00	1,00000	-9,03			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	8,00	1,00000	-3,01			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	0,00	2,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-		
LIQi001	Bezeichnung	Lkw vorwärts zur Halle			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	12			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	95,36			Emission ist längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	94,95			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	-	82,79	63,00
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	63,00	-	-	82,79	63,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	2,00	1,00000	-9,03			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	8,00	1,00000	-3,01			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	1,00000	-99,00	-		
LIQi003	Bezeichnung	Lkw-Fahrtweg zur Kalthalle			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	8			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	54,29			Emission ist längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	53,76			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	-	80,35	63,00
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	63,00	-	-	80,35	63,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										

	Werktag (6h-22h)	16,00								57,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0		1,00	1,00000		-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0		3,00	1,00000		-7,27	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0		0,00	0,00000		-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-		1,00	1,00000		0,00	-
LIQI007	Bezeichnung	Lkw zum Parkplatz			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	4			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	23,35			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	23,34			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,00	-	-	76,68	63,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,68	63,00	
				Ruhe	63,00	-	-	76,68	63,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							63,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0		4,00	1,00000		-6,02	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0		12,00	1,00000		-1,25	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0		0,00	2,00000		-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0		1,00	1,00000		0,00	
LIQI008	Bezeichnung	Lkw Winterdienst			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	10			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	105,83			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	105,41			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,00	-	-	83,25	63,00	
				Nacht	63,00	-	-	83,25	63,00	
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							54,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-		1,00	1,00000		-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0		2,00	1,00000		-9,03	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-		1,00	2,00000		-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0		2,00	1,00000		3,01	
LIQI009	Bezeichnung	Zu- und Abfahrt Tiefgarage BA2			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	23,70			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	23,15			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	53,30	-	-	67,05	53,30	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
				Ruhe	53,30	-	-	67,05	53,30	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							53,3	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	53,3		1,00	1,00000		-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	53,3		1,00	13,00000		-0,90	

	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	53,3	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-	
LIQI010	Bezeichnung	Zu- und Abfahrt P BA3			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	10			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	129,78			Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	129,41			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	50,80	-	-	71,93	50,80
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	50,80	-	-	71,93	50,80
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						50,8		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	50,8	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	50,8	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	50,8	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00			

Flächen-SQ /ISO 9613 (24)										Variante 0
FLQI011	Bezeichnung	Stapler/Radlader			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	133,60			Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	133,60			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	1062,06				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	107,00	-	-	107,00	76,74
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	100,00	-	-	100,00	69,74
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						67,7		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	69,7	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	76,7	1,00	2,00000	-9,03			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	69,7	1,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000	-99,00			
FLQI028	Bezeichnung	Werkstatt/WAND2			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	80,62			Emission ist		Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	58,62			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	322,41				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	75,00	25,00	-	72,08	47,00
					Nacht	75,00	25,00	-	72,08	47,00
					Ruhe	75,00	25,00	-	72,08	47,00
					C(diffus) /dB		EN 12354-4; B.1-4: -3,0			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						45,8		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,0	1,00	12,00000	-1,25			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00			

FLQi030 /2	Bezeichnung	Tor (2)		Wirkradius /m	99999,00				
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0	0,00				
(FLQi072)	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	20,00		Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	25,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	-	-	85,98	72,00
				Nacht	75,00	-	-	85,98	72,00
				Ruhe	75,00	-	-	85,98	72,00
				C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-4: -3.0				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						70,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi030 /3	Bezeichnung	Tor (3)		Wirkradius /m	99999,00				
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0	0,00				
(FLQi073)	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	20,00		Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	25,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	-	-	85,98	72,00
				Nacht	75,00	-	-	85,98	72,00
				Ruhe	75,00	-	-	85,98	72,00
				C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-4: -3.0				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						70,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi030 /4	Bezeichnung	Tor (4)		Wirkradius /m	99999,00				
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0	0,00				
(FLQi074)	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	20,00		Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	25,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	-	-	85,98	72,00
				Nacht	75,00	-	-	85,98	72,00
				Ruhe	75,00	-	-	85,98	72,00
				C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-4: -3.0				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						70,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi031	Bezeichnung	Werkstatt/DACH		Wirkradius /m	99999,00				

	Gruppe	Gruppe 0		D0					0,00
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	99,78		Emission ist					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	99,78		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	602,10			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	24,00	-	75,80	48,00
				Nacht	75,00	24,00	-	75,80	48,00
				Ruhe	75,00	24,00	-	75,80	48,00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						46,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	48,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi036	Bezeichnung	Waschhalle/WAND1		Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Gruppe 0		D0					0,00
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	62,27		Emission ist					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	40,27		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	221,47			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	25,00	-	80,45	57,00
				Nacht	85,00	25,00	-	80,45	57,00
				Ruhe	85,00	25,00	-	80,45	57,00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi039	Bezeichnung	Waschhalle/WAND4		Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	Gruppe 0		D0					0,00
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	36,26		Emission ist					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	14,26		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	78,45			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	25,00	-	74,28	57,00
				Nacht	85,00	25,00	-	74,28	57,00
				Ruhe	85,00	25,00	-	74,28	57,00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQi039 /1	Bezeichnung	Tor Waschhalle		Wirkradius /m					99999,00
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0					0,00

FLQI075	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	20,00		Emission ist				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	25,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	-	-	95,98	82,00
				Nacht	85,00	-	-	95,98	82,00
				Ruhe	85,00	-	-	95,98	82,00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4: -3.0	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	82,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	82,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	82,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQI040	Bezeichnung	Waschhalle/DACH		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	54,48		Emission ist				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	54,48		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	143,49			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	24,00	-	79,57	58,00
				Nacht	85,00	24,00	-	79,57	58,00
				Ruhe	85,00	24,00	-	79,57	58,00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4: -3.0	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						49,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	58,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQI038	Bezeichnung	Waschhalle/WAND3		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	62,15		Emission ist				Innenpegel (Lp)	
	Länge /m (2D)	40,15		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	220,80			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	25,00	-	80,44	57,00
				Nacht	85,00	25,00	-	80,44	57,00
				Ruhe	85,00	25,00	-	80,44	57,00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-2: -3.0	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						48,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,0	1,00	0,00000	-99,00	-	
FLQI037	Bezeichnung	Waschhalle/WAND2		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	

Länge / m		36,29		Emission ist			Innenpegel (Lp)			
Länge / m (2D)		14,29		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche / m²		78,58			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	85,00	25,00	-	75,95	57,00	
				Nacht	85,00	25,00	-	75,95	57,00	
				Ruhe	85,00	25,00	-	75,95	57,00	
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0			
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)				0,0		0,0		0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							48,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,0	1,00	2,00000		-9,03		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	57,0	1,00	0,00000		-99,00	-	
FLQi066	Bezeichnung	Werkstatt/Lager BA 2/WAND1			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge / m	80,61			Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge / m (2D)	58,91		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche / m²	319,56			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	75,00	25,00	-	72,05	47,00	
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00		
				Ruhe	75,00	25,00	-	72,05	47,00	
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0			
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)				0,0		0,0		0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							45,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,0	1,00	12,00000		-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000		-99,00	-	
FLQi067	Bezeichnung	Werkstatt/Lager BA 2/WAND2			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge / m	81,09			Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge / m (2D)	59,39		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche / m²	322,17			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	75,00	25,00	-	72,08	47,00	
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00		
				Ruhe	75,00	25,00	-	72,08	47,00	
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0			
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)				0,0		0,0		0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							45,8	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,0	1,00	12,00000		-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000		-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000		-99,00	-	
FLQi068	Bezeichnung	Werkstatt/Lager BA 2/WAND3			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge / m	81,38			Emission ist			Innenpegel (Lp)		

	Länge /m (2D)	59,68		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	323,76			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	25,00	-	72,10	47,00
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
				Ruhe	75,00	25,00	-	72,10	47,00
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							45,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000	-99,00		-
FLQi069	Bezeichnung	Werkstatt/Lager BA 2/WAND4		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	81,31		Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	59,61		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	323,40			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	25,00	-	70,49	47,00
				Nacht	-99,00	25,00	-	-99,00	
				Ruhe	75,00	25,00	-	70,49	47,00
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							45,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000	-99,00		-
FLQi069 /1	Bezeichnung	Tor Halle BA3		Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00		
(FLQi076)	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	20,00		Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	25,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	-	-	85,98	72,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	75,00	-	-	85,98	72,00
				C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-2: -3,0		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							70,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,0	1,00	12,00000	-1,25		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000	-99,00		-
FLQi069 /2	Bezeichnung	Tor Halle BA3		Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00		
(FLQi077)	Knotenzahl	5		Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	20,00		Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	10,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"

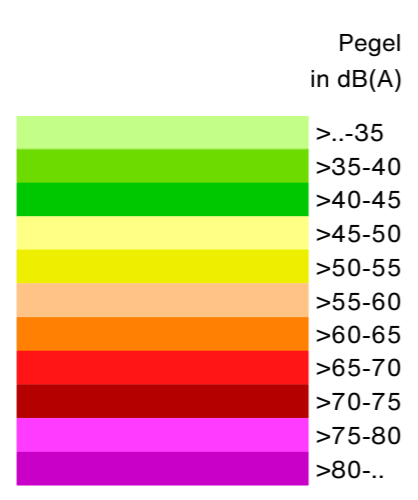
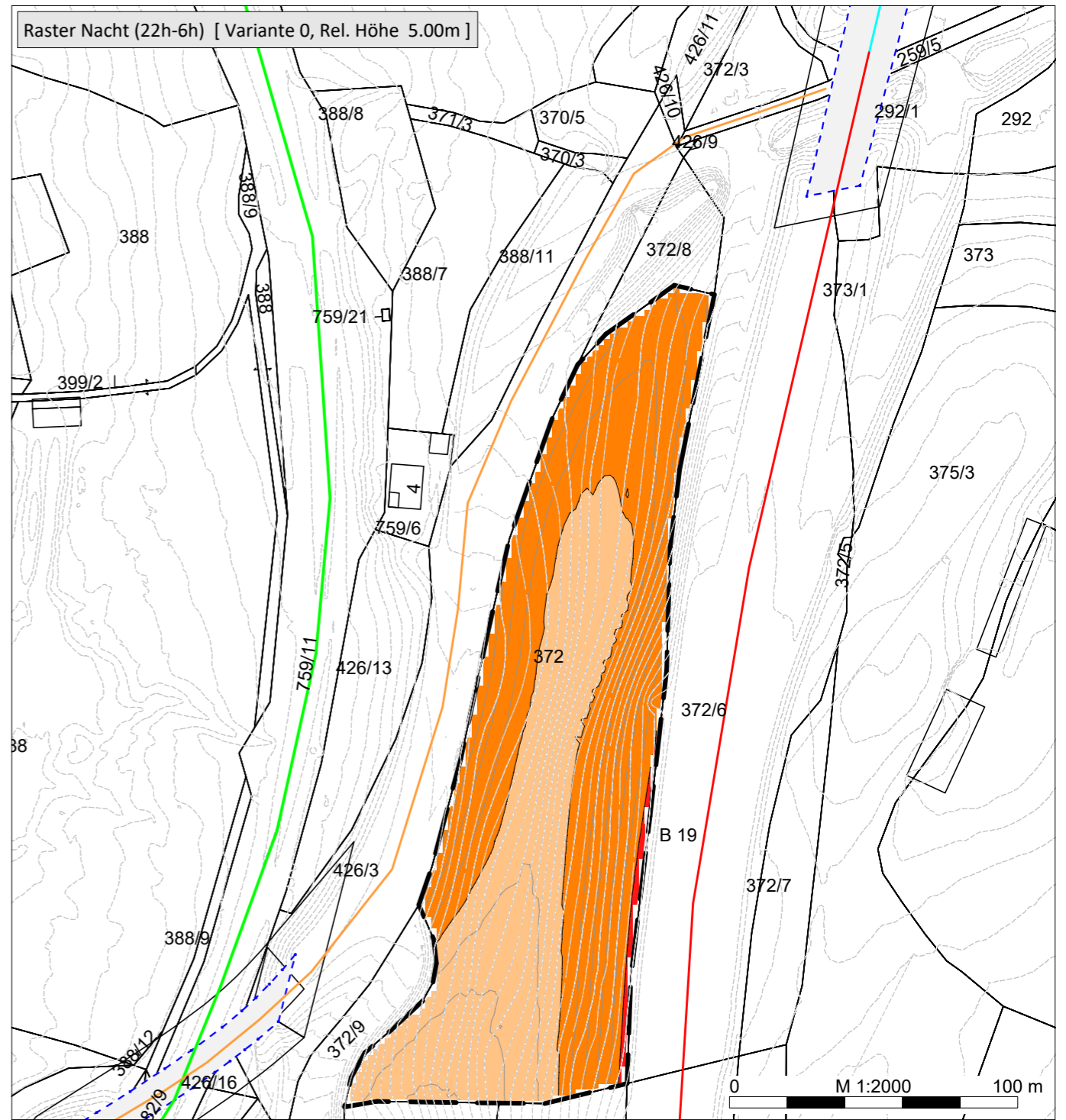
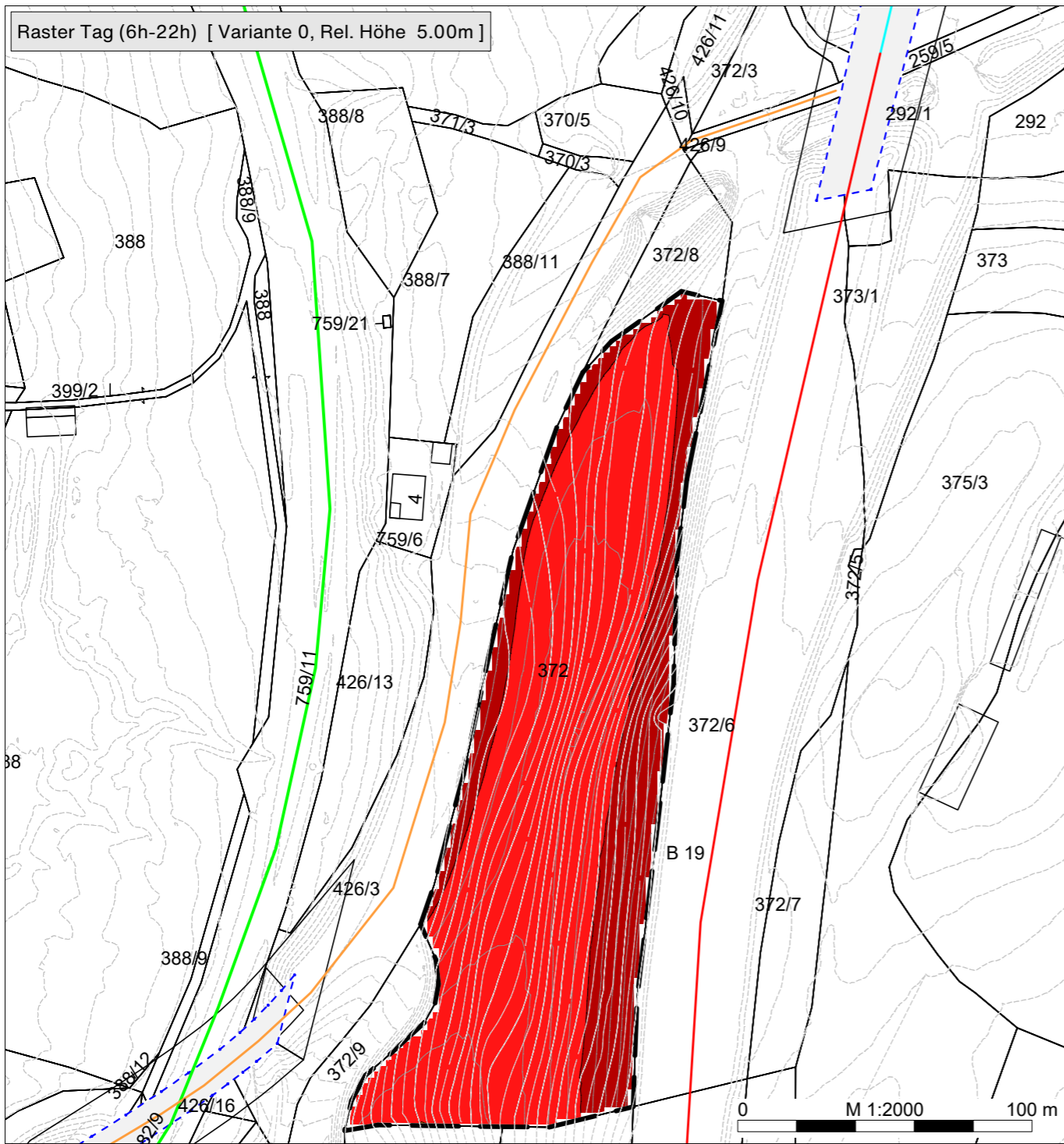
				Tag	75,00	24,00	-	77,45	48,00	
				Nacht	-99,00	24,00	-	-99,00		
				Ruhe	75,00	24,00	-	77,45	48,00	
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-2: -3.0		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)			-	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						46,8		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	48,0	1,00	12,00000	-1,25			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	0,00000	-99,00			

Anhang 2: Berechnungstabellen

Mittlere Liste »		Punktberechnung				
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)				
IPkt001 »	IP 1	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 595645,41 m		y = 5274033,64 m		z = 730,67 m
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi011 »	Stapler/Radlader	47,9	47,9			
EZQi001 »	Containertausch	40,8	48,7			
FLQi069 /1	Tor Halle BA3 (1)	40,4	49,3			
FLQi069 /2	Tor Halle BA3 (2)	40,3	49,8			
FLQi069 /3	Tor Halle BA3 (3)	40,0	50,2			
FLQi069 /4	Tor Halle BA3 (4)	39,6	50,6			
FLQi039 /1	Tor Waschhalle	34,8	50,7			
PRKL001 »	Lkw-Stellplätze	33,0	50,8			
FLQi030 /1	Tor (1)	31,7	50,8			
FLQi030 /2	Tor (2)	31,0	50,9			
FLQi030 /3	Tor (3)	30,4	50,9			
FLQi030 /4	Tor (4)	29,8	50,9			
LIQi005 »	Lkw rückwärts	29,4	51,0			
PRKL004 »	P BA2	28,9	51,0			
LIQi001 »	Lkw vorwärts zur Halle	28,8	51,0			
LIQi004 »	Lkw vorwärts Abfahrt	28,5	51,0			
LIQi007 »	Lkw zum Parkplatz	26,8	51,1	26,8	26,8	
FLQi069 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND4	25,5	51,1		26,8	
FLQi070 »	Werkstatt/Lager BA 2/DACH	24,9	51,1		26,8	
FLQi066 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND1	24,7	51,1		26,8	
LIQi003 »	Lkw-Fahrtweg zur Kalthalle	24,6	51,1		26,8	
PRKL002 »	Pkw-Stellplätze	22,3	51,1		26,8	
FLQi036 »	Waschhalle/WAND1	22,0	51,1		26,8	
LIQi010 »	Zu- und Abfahrt P BA3	21,9	51,1		26,8	
LIQi008 »	Lkw Winterdienst	21,9	51,1	34,0	34,7	
FLQi031 »	Werkstatt/DACH	20,6	51,1		34,7	
FLQi030 »	Werkstatt/WAND4	17,8	51,1		34,7	
FLQi040 »	Waschhalle/DACH	17,6	51,1		34,7	
FLQi039 »	Waschhalle/WAND4	15,5	51,1		34,7	
LIQi009 »	Zu- und Abfahrt Tiefgarage BA2	11,5	51,1		34,7	
FLQi068 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND3	7,6	51,1		34,7	
FLQi038 »	Waschhalle/WAND3	3,0	51,1		34,7	
FLQi037 »	Waschhalle/WAND2	1,6	51,1		34,7	
FLQi067 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND2	0,5	51,1		34,7	
FLQi028 »	Werkstatt/WAND2	-2,6	51,1		34,7	
FLQi029 »	Werkstatt/WAND3	-3,4	51,1		34,7	
n=36	Summe		51,1		34,7	

IPkt002 »	IP 2	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 595748,82 m		y = 5274268,31 m		z = 734,23 m
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi011 »	Stapler/Radlader	33,1	33,1			
FLQi069 /1	Tor Halle BA3 (1)	19,3	33,3			
FLQi069 /2	Tor Halle BA3 (2)	18,5	33,5			
FLQi069 /3	Tor Halle BA3 (3)	17,8	33,6			
FLQi069 /4	Tor Halle BA3 (4)	17,1	33,7			
LIQi004 »	Lkw vorwärts Abfahrt	16,6	33,8			
PRKL001 »	Lkw-Stellplätze	16,2	33,8			
EZQi001 »	Containertausch	15,7	33,9			
LIQi001 »	Lkw vorwärts zur Halle	14,8	33,9			
FLQi070 »	Werkstatt/Lager BA 2/DACH	14,6	34,0			
LIQi007 »	Lkw zum Parkplatz	13,6	34,0	13,6	13,6	
LIQi005 »	Lkw rückwärts	11,2	34,1		13,6	
PRKL002 »	Pkw-Stellplätze	11,1	34,1		13,6	
FLQi031 »	Werkstatt/DACH	10,6	34,1		13,6	
FLQi066 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND1	10,3	34,1		13,6	
LIQi008 »	Lkw Winterdienst	10,1	34,1	22,1	22,7	
PRKL004 »	P BA2	10,0	34,2		22,7	
FLQi040 »	Waschhalle/DACH	9,5	34,2		22,7	
LIQi010 »	Zu- und Abfahrt P BA3	7,3	34,2		22,7	
LIQi003 »	Lkw-Fahrweg zur Kalthalle	6,8	34,2		22,7	
FLQi039 /1	Tor Waschhalle	6,5	34,2		22,7	
FLQi030 /3	Tor (3)	5,8	34,2		22,7	
FLQi030 /4	Tor (4)	5,7	34,2		22,7	
FLQi030 /1	Tor (1)	4,2	34,2		22,7	
FLQi030 /2	Tor (2)	4,0	34,2		22,7	
FLQi069 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND4	3,0	34,2		22,7	
FLQi067 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND2	2,6	34,2		22,7	
FLQi068 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND3	2,4	34,2		22,7	
LIQi009 »	Zu- und Abfahrt Tiefgarage BA2	1,8	34,2		22,7	
FLQi036 »	Waschhalle/WAND1	-0,4	34,2		22,7	
FLQi037 »	Waschhalle/WAND2	-3,5	34,2		22,7	
FLQi028 »	Werkstatt/WAND2	-6,6	34,2		22,7	
FLQi030 »	Werkstatt/WAND4	-7,5	34,2		22,7	
FLQi038 »	Waschhalle/WAND3	-11,1	34,2		22,7	
FLQi039 »	Waschhalle/WAND4	-11,1	34,2		22,7	
FLQi029 »	Werkstatt/WAND3	-14,5	34,2		22,7	
n=36	Summe		34,2		22,7	

IPkt003 »	IP 3	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"				
		x = 595885,67 m		y = 5274118,86 m		z = 736,02 m
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQi011 »	Stapler/Radlader	26,8	26,8			
EZQi001 »	Containertausch	20,4	27,7			
FLQi070 »	Werkstatt/Lager BA 2/DACH	16,8	28,0			
FLQi031 »	Werkstatt/DACH	13,1	28,2			
FLQi066 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND1	10,0	28,2			
PRKL001 »	Lkw-Stellplätze	9,8	28,3			
FLQi040 »	Waschhalle/DACH	9,6	28,3			
FLQi067 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND2	7,6	28,4			
LIQi004 »	Lkw vorwärts Abfahrt	6,8	28,4			
FLQi036 »	Waschhalle/WAND1	6,3	28,4			
FLQi039 /1	Tor Waschhalle	5,5	28,5			
LIQi001 »	Lkw vorwärts zur Halle	5,4	28,5			
FLQi069 /1	Tor Halle BA3 (1)	4,9	28,5			
FLQi069 /2	Tor Halle BA3 (2)	4,7	28,5			
FLQi069 /3	Tor Halle BA3 (3)	4,6	28,5			
FLQi069 /4	Tor Halle BA3 (4)	4,4	28,6			
LIQi007 »	Lkw zum Parkplatz	4,2	28,6	4,2	4,2	
FLQi030 /1	Tor (1)	3,1	28,6		4,2	
LIQi003 »	Lkw-Fahrtweg zur Kalthalle	3,1	28,6		4,2	
FLQi030 /2	Tor (2)	2,9	28,6		4,2	
LIQi005 »	Lkw rückwärts	2,8	28,6		4,2	
FLQi030 /3	Tor (3)	2,8	28,6		4,2	
FLQi030 /4	Tor (4)	2,6	28,6		4,2	
PRKL004 »	P BA2	2,3	28,6		4,2	
PRKL002 »	Pkw-Stellplätze	0,4	28,7		4,2	
LIQi008 »	Lkw Winterdienst	-0,3	28,7	11,7	12,4	
LIQi010 »	Zu- und Abfahrt P BA3	-1,3	28,7		12,4	
FLQi028 »	Werkstatt/WAND2	-4,0	28,7		12,4	
LIQi009 »	Zu- und Abfahrt Tiefgarage BA2	-5,7	28,7		12,4	
FLQi037 »	Waschhalle/WAND2	-5,9	28,7		12,4	
FLQi069 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND4	-6,1	28,7		12,4	
FLQi068 »	Werkstatt/Lager BA 2/WAND3	-8,7	28,7		12,4	
FLQi038 »	Waschhalle/WAND3	-9,7	28,7		12,4	
FLQi030 »	Werkstatt/WAND4	-11,1	28,7		12,4	
FLQi029 »	Werkstatt/WAND3	-12,6	28,7		12,4	
FLQi039 »	Waschhalle/WAND4	-14,6	28,7		12,4	
n=36	Summe		28,7		12,4	



- Legende
- Höhenlinie
 - Nutzungsgebiet
 - Brückenelement
 - B 19 Süd (SR19)
 - B 19 Nord (SR19)
 - Schiene /Schall03

Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehrslärm

Gewerbegebiet (GE)
tagsüber: 65 dB(A)
nachts: 55 dB(A)



meixner[®]
Stadtentwicklung

PROJEKT: MGS-11402-001 BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MXS-20-046 DATUM: 22.07.2022

Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan "Gewerbegebiet Heuberg",
Gemeinde Waltenhofen

Raster der Verkehrslärmimmissionen

ANHANG 3



- Legende**
- Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - Wandelement
 - Bürogebäude (HAUS)
 - Garage Lkw
 - P BA 2
 - P Pkw (PRKL)
 - P Lkw (PRKL)
 - Containertausch (EZQi)
 - Lkw vorwärts (LIQi)
 - Lkw rückwärts (LIQi)
 - Lkw zum P (LIQi)
 - Lkw zur Kalthalle (LIQi)
 - Lkw Winterdienst (LIQi)
 - Zu- und Abfahrt Tiefgarage (LIQi)
 - Zu- und Abfahrt P BA2 (LIQi)
 - Radlader (FLQi)
 - Halle Werkstatt (FLQi)
 - Waschhalle (FLQi)
 - Halle BA2 (FLQi)



meixner[®]
Stadtentwicklung

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Str. 4 88046 Friedrichshafen
+ 49 7541 38875-0 info@meixner-stadtentwicklung.de

PROJEKT: MGS-11402-001 BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MXS-20-046 DATUM: 22.07.2022

**Schalltechnische Untersuchung zum vBP
"Gewerbegebiet Heuberg", Gemeinde
Waltenhofen**

Lageplan mit Schallquellen und
Immissionsorten

ANHANG 4